

Processos de Separação IIB

Ocorrência: 5.º Semestre

Carga Horária: T: 30,0; TP: 22,5; OT: 7,5

Objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A unidade curricular de Processos de Separação IIB tem como objetivos dotar os estudantes de conhecimentos sobre separação por membranas, adsorção, permuta iónica e cromatografia. Ao mesmo tempo pretende-se que os estudantes adquiram conhecimentos que lhes permitam analisar e dimensionar o equipamento de separação.

Após a aprovação nesta unidade curricular, os estudantes deverão ser capazes de: 1) Saber identificar e aplicar processos de separação avançados tais como destilação otimizada, extração supercrítica, separação por membranas, adsorção, permuta iónica e cromatografia. 2) Saber dimensionar equipamentos para os processos de separação estudados para misturas simples e complexas. 3) Analisar o funcionamento deste tipo de equipamentos.

Conteúdos programáticos:

1. Processos de Membranas. Processos sob pressão. Modelos de transporte. Polarização de concentração. Modos de operação. "Fouling" de membranas. Seleção e dimensionamento. Síntese de sequências de operações. Diálise e Electrodialise (ED). Empilhamento de membranas. Dimensionamento e projeto. Pervaporação. Equações de transporte e dimensionamento. Permeação gasosa. Membrana líquidas 2. Processos de sorção: adsorção, cromatografia e permuta iónica. Cinética e equilíbrio. Equilíbrio. Leitos fixos. Teorias lineares. Teoria do movimento do soluto. Aplicação a cromatografia e adsorção. Mecanismos de dispersão em colunas 3. Permuta iónica: Vantagens e desvantagens; Tipos de resinas; Fatores que afetam a eficiência; Equilíbrio de permuta iónica; Capacidade da resina. Condições de operação 4. Processos de cromatografia: Cromatografia de adsorção, permuta iónica, exclusão molecular, afinidade, fase reversa, covalente, interação hidrofóbica. Processos cromatográficos em grande escala.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A unidade curricular de Processos de Separação IIB tem como objetivos dotar os estudantes de conhecimentos sobre processos de separação utilizados extensivamente pelas indústrias de biotecnologia, nomeadamente na separação por membranas, adsorção, permuta iónica e cromatografia. Ao mesmo tempo pretende-se que os estudantes adquiram conhecimentos que lhes permitam analisar e dimensionar o equipamento de separação. A importância destes processos na indústria é muito significativa, por essa razão optou-se por apenas considerar estes nos conteúdos programáticos desta unidade curricular, podendo lecionar esses conteúdos de forma mais abrangente e aprofundadamente. Consequentemente, esta unidade curricular estrutura-se em apenas 4 capítulos, correspondendo cada um deles a um dos processos de separação, nomeadamente, separação por membranas, adsorção, permuta iónica e cromatografia.

Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Será apresentada matéria teórica promovendo o envolvimento e a participação de todos os estudantes, desenvolvendo a sua capacidade de raciocínio e estimulando o seu espírito crítico. Será disponibilizado material de consulta sobre as matérias lecionadas na plataforma Moodle. Semanalmente será proposta a realização de um miniteste online sobre a matéria lecionada na semana anterior. Prevêem-se algumas visitas técnicas guiadas permitindo a consolidação das temáticas lecionadas. Em qualquer ocasião os estudantes podem contactar o docente através da mesma plataforma.

A avaliação consiste em 20% para a componente prática (Minitestes) e 80% da componente teórica (Exame final).

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A unidade curricular de Processos de Separação IIB tem como objetivos dotar os estudantes de conhecimentos sobre processos de separação utilizados extensivamente pelas indústrias de biotecnologia, nomeadamente na separação por membranas, adsorção, permuta iónica e cromatografia. Ao mesmo tempo pretende-se que os estudantes adquiram conhecimentos que lhes permitam analisar e dimensionar o equipamento de separação. As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a realização de minitests individuais e semanais por parte dos estudantes permite incutir aos estudantes a autonomia e capacidades necessárias para a resolução de problemas e análise e projeto / dimensionamento de equipamentos de separação.